MANUAL DE SERVIÇO - MÓDULO VOIP

Objetivo

O **Módulo VoIP** integra-se aos PABX´s Leucotron - Sistema ACTIVE LDS, MDS, SDS e TDS com o objetivo de dotá-lo de recursos de voz sobre IP.

Com um ou mais **Módulos VoIP**, o Sistema ACTIVE torna-se uma ferramenta de comunicação híbrida poderosa, permitindo a utilização de serviços que façam uso de voz sobre pacotes, incluindo operadoras de telefonia via internet, interligação de sistemas proprietários distantes e a utilização de ramais IP remotos.

O **Módulo VoIP** apresenta-se fisicamente protegido em um gabinete plástico, mecanicamente e eletricamente idêntico a qualquer outro Módulo, podendo ser encaixado em qualquer slot livre do Sistema ACTIVE MDS, LDS ou SDS, sejam eles pares ou impares. No caso do ACTIVE TDS há um único slot dedicado à sua inserção.

Do ponto de vista do **Sistema ACTIVE**, o **Módulo VoIP** se apresentará como um conjunto de "troncos" ou "juntores", apresentando-se no TGCO por uma sequência de botões coloridos, cada qual representando um "juntor". O número de "juntores" representa a capacidade de se falar simultaneamente com outros dispositivos quaisquer via rede IP. Sendo assim, oito "juntores" permitem ao **Sistema ACTIVE** manter conversação simultânea com até oito usuários via rede IP, seja por uma operadora de telefonia pública via internet ou ramais IP. Embora o **Módulo VoIP** possa comunicar-se com uma infinidade de elementos de rede, o número de "juntores" determinará sempre quantos falam SIMULTANEAMENTE e esse número precisa ser dimensionado segundo o tráfego esperado. O **Módulo VoIP** é apresentado na modularidade de quatro, oito, doze e dezesseis juntores por módulo e não há limites no número de módulos instaláveis, desde que hajam slots livres. O **ACTIVE TDS** aceita somente um **Módulo VoIP**, com quatro ou oito juntores.

Veja o ítem Modularidade.

Bem Vindo

Bem vindo ao Manual de Operação Online do **Módulo VoIP**.

Lendo atentamente todas as facilidades apresentadas neste manual, você estará apto para utilizar todos os recursos oferecidos pelo equipamento.

Parabéns! Você acaba de adquirir um produto construído sobre as normas ISO 9000 com alta tecnologia, aprovado segundo as normas de telecomunicações vigentes, que oferece a você comodidade e economia na comunicação de sua empresa.

Veja os ítens:

- Objetivo
- Conexão e Configuração Básica
- Modularidade
- Ativação
- Interface WEB
- Modos de Discagem
- Ramais IP
- TELNET

Objetivo

O **Módulo VoIP** integra-se aos PABX´s Leucotron - Sistema ACTIVE LDS, MDS, SDS e TDS com o objetivo de dotá-lo de recursos de voz sobre IP.

Com um ou mais **Módulos VoIP**, o Sistema ACTIVE torna-se uma ferramenta de comunicação híbrida poderosa, permitindo a utilização de serviços que façam uso de voz sobre pacotes, incluindo operadoras de telefonia via internet, interligação de sistemas proprietários distantes e a utilização de ramais IP remotos.

O **Módulo VoIP** apresenta-se fisicamente protegido em um gabinete plástico, mecanicamente e eletricamente idêntico a qualquer outro Módulo, podendo ser encaixado em qualquer slot livre do Sistema ACTIVE MDS, LDS ou SDS, sejam eles pares ou impares. No

caso do ACTIVE TDS há um único slot dedicado à sua inserção.

Do ponto de vista do **Sistema ACTIVE**, o **Módulo VoIP** se apresentará como um conjunto de "troncos" ou "juntores", apresentando-se no TGCO por uma sequência de botões coloridos, cada qual representando um "juntor". O número de "juntores" representa a capacidade de se falar simultaneamente com outros dispositivos quaisquer via rede IP. Sendo assim, oito "juntores" permitem ao **Sistema ACTIVE** manter conversação simultânea com até oito usuários via rede IP, seja por uma operadora de telefonia pública via internet ou ramais IP. Embora o **Módulo VoIP** possa comunicar-se com uma infinidade de elementos de rede, o número de "juntores" determinará sempre quantos falam SIMULTANEAMENTE e esse número precisa ser dimensionado segundo o tráfego esperado. O **Módulo VoIP** é apresentado na modularidade de quatro, oito, doze e dezesseis juntores por módulo e não há limites no número de módulos instaláveis, desde que hajam slots livres. O **ACTIVE TDS** aceita somente um **Módulo VoIP**, com quatro ou oito juntores.

Conexão e Configuração Básica

O **Módulo VoIP** conecta-se, por um lado, à placa de distribuição do **Sistema ACTIVE** e por outro, deve ser disponibilizado num único cabo de rede ETHERNET 10/100MB/s segundo IEEE 802.3. Por esse cabo o módulo deve ter acesso e visibilidade aos demais equipamentos de rede com os quais se relacionará, seja uma LAN ou uma WAN privada ou até mesmo, se desejável, a própria internet.

Cuidados especiais devem ser tomados com relação a infra-estrutura de rede por trás do **Módulo VoIP**, já que a qualidade do serviço de voz apresentado pelo sistema é intimamente relacionado com a qualidade e o cuidado com a infra-estrutura de rede disponível.

Pontos de Atuação pelo Técnico

- **Conector Serial**: Conector central do **Módulo VoIP**, destina-se a acessos de contingência em caso de manutenção. Age como uma conexão TELNET, operando a 9600bps, sem paridade, 1 stop bit, controle de fluxo por hardware. Utilize cabos seriais convencionais ***Leucotron***, com ou sem conversor USB, conforme necessidade.

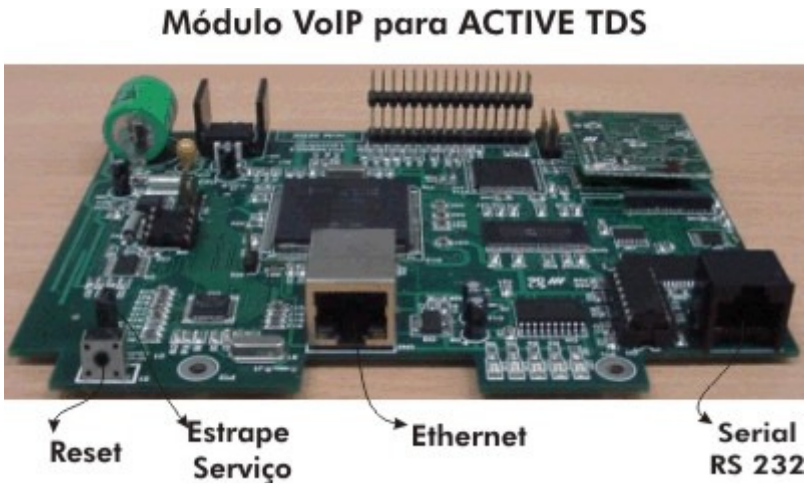
- **Conector de rede ETHERNET**: Conecta-se a um ponto de switch 10/100MBps, por onde trafegarão os pacotes de voz.

- **Botão de Reset**: Contigência para reiniciar completamente o **Módulo VoIP**.

- **Estrape de Serviço**: Normalmente deve ser deixado aberto. Caso seja fechado, o **Módulo VoIP** ignorará completamente a autenticação do usuário, seja na interface WEB, seja no TELNET via rede ou via Cabo Serial. Use esse recurso quando as senhas forem perdidas ou desconhecidas.

- **Cartões xDSP**: Cada novo cartão xDSP representa mais quatro "juntores" no sistema, representando mais quatro conversações simultâneas. Os módulos compatíveis com ACTIVE LDS, MDS e SDS aceitam de um a quatro cartões xDSP (de 4 a 16 juntores). O módulo compatível com ACTIVE TDS, aceita um ou dois cartões xDSP (4 ou 8 juntores).

Insira os cartões xDSP sempre preferindo os encaixes de menor número (ex: se se houver un xDSP, ocupe a posição xDSP1. Se houver dois xDSP, ocupe as posições xDSP1 e xDSP2 e assim por diante, não "pule" posições xDSP).



Configuração Básica de Rede

Para operar corretamente, cada **Módulo VoIP** instalado num Sistema ACTIVE, deve ser entendido como um equipamento de rede autônomo e sendo assim, precisa ser configurado com relação aos parâmetros **básicos de REDE**:

- IP Local
- Gateway Padrão
- Máscara de Sub Rede
- Servidores DNS primário e alternativo

Tais parâmetros podem ser configurados via cabo serial, via TeleSuporte(*) ou mesmo pela rede, usando um cabo cruzado. Alternativamente, tais parâmetros podem ser automaticamente adquiridos junto ao Servidor DHCP.

(*) Obs: Pelo TeleSuporte programa-se IP, Gateway Padrão e Máscara de Sub rede. Os servidores DNS devem ser programados usando um dos demais métodos.

Configuração Automática Via DHCP

Se a rede onde o **Módulo VoIP** foi instalado dispõe de servidor DHCP, o módulo automaticamente se configurará com relação aos parâmetros básicos, já que sai de fábrica pré-configurado para aceitar parâmetros via DHCP.

Esse método é prático, pois dispensa o instalador de seleção de números IP e não requer assistência do administrador de rede, porém existem alguns inconvenientes: Não se sabe, a princípio, qual foi o número IP assumido, dificultando o acesso às páginas WEB de configuração. Além do mais, esse número IP pode ser alterado com o tempo ou cada vez que o sistema for ligado. Veja o item Como localizar o Módulo VoIP na rede.

De forma geral, sistemas configurados via DHCP têm dificuldade de receber ligações de elementos de rede privados, dada sua natureza de flutuação de número IP. Não é uma regra geral, mas prefira IP fixos sempre que seu **Módulo VoIP** precisar RECEBER ligações de endpoints privados ou ramais IP. Conte com a ajuda do gerente de rede para seleção do IP fixo mais apropriado, ou pela fixação de IPs via servidor DHCP. Normalmente, quando o **Módulo VoIP** for utilizado somente para ORIGINAR ligações, ou quando se relacionar somente com provedores SIP que requerem registro (ex: operadoras VoIP), não é necessária a fixação do IP.

Configuração Manual Via TeleSuporte

A ferramenta **TeleSuporte,** fornecida com os Sistemas ACTIVE, pode ser utilizada para visualizar ou alterar os parâmetros básicos de rede. Uma vez conectada ao **Sistema ACTIVE** hospedeiro do **Módulo VoIP**, acesse "Configurar/Módulo VoIP" e clique sobre a imagem do módulo a ser visualizado/alterado.

Se for necessário alterar o comportamento com relação ao servidor DHCP ou atribuir manualmente novos parâmetros básicos de rede, utilize os recursos do TeleSuporte, mas tenha sempre em mente que, o papel do TeleSuporte é simplesmente estabelecer parâmetros para a utilização da configuração via WEB, acesso principal para configuração de todos os demais parâmetros do módulo.

O TeleSuporte oferece alguns recursos extras de atuação sobre o **Módulo VoIP** indicado. Para mais informações, consulte o manual do TeleSuporte.

Configuração Manual Via Cabo Serial Local

Conectando-se um notebook ou um computador à porta serial (conector central), pode-se estabelecer acesso imediato ao **Módulo VoIP**, funcionalmente idêntico a uma sessão TELNET, com a diferença que não é preciso conhecer o endereço IP.

Configure uma ferramenta terminal (Ex: hyperterminal, putty) a 9600bps, controle de fluxo por hardware, sem paridade, 1 stop bit. Basta um "ENTER" para ter acesso à tela de login, que será como esta:

GWE: Leucotron Telecom
Data: Ter 7/11/2006
Hora: 8:37:35

GWE-Leucotron

Usuário:

Se a base de dados não tiver sido alterada com relação ao que sai de fábrica, utilize o usuário "ADMIN", senha "MASTER" (letras maiúsculas) e deixe a conta em branco. O login é sensível a maiúscula/minúsculas. Caso não consiga fazer o login, use a ferramenta **TeleSuporte** para limpar a base de dados ou somente a tabela de usuários para estabelecer o acesso descrito como acima. Alternativamente feche o Estrape de Serviço.

Aceito o login, você estará no âmbito TELNET, com acesso a inúmeros recursos. Digite:

- "?" <ENTER> para a lista de recursos ou "? comando" <ENTER> para uma breve descrição de sua aplicação.

Veja o ítem TELNET para mais detalhes.

Resumidamente, para visualizar parâmetros de rede digite:
"REDE" <ENTER>

Para alterar o comportamento do módulo quanto ao servidor DHCP, (Supondo desligar), digite: "REDE DHCP DESLIGA" <ENTER>

Exemplo:

Para alterar o endereço IP para 192.168.3.4, com máscara 255.255.255.0 e gatway padrão 192.168.3.1, digite:

- "REDE IP 192.168.3.4" <ENTER>
- "REDE GATEWAY 192.168.3.1" <ENTER>
- "REDE MASCARA 255.255.255.0" <ENTER>
- "REDE APLICA" <ENTER>
- Confirme "S" para reiniciar o módulo, aguarde reinicialização.

Configuração Manual Via Cabo de Rede Cruzado

Alternativamente, pode-se ter acesso ao **Módulo VoIP** utilizando um computador com placa de rede conectado diretamente ao módulo, através de um cabo cruzado. Essa operação somente é possível antes que o sistema seja configurado com parâmetros de rede, ou seja, ainda está com parâmetros de fábrica.

Configure as propriedades de rede de **seu computador** para:

- Usar DHCP: Não
- IP: 192.168.0.1
- Gateway: 192.168.0.2
- Máscara: 255.255.255.0

Utilizando um software como o Hyperterminal ou mesmo no prompt de comando (digitando "telnet 192.168.0.253"), crie uma conexão TELNET com o **Módulo VoIP** no endereço IP que sai de fábrica: **192.168.0.253**. Quando a conexão se estabelecer, faça a operação conforme descrito para Configuração Manual Via Cabo Serial Local.

Modularidade

O **Módulo VoIP** é composto de um gabinete básico que pode aceitar de uma a quatro pequenas placas (duas no ACTIVE TDS) denominadas xDSP responsáveis pelo tratamento da voz num determinado instante. O número de xDSPs que o **Módulo VoIP** dispõe determina o número de "juntores" e o número de conversações simultâneas que o módulo irá conduzir. Os módulos VoIP compatíveis com ACTIVE LDS, MDS e SDS aceitam de 1 a 4 xDSP (modularidade de 4, 8, 12 ou 16 juntores). O ACTIVE TDS aceita até 2 xDSP (4 ou 8 juntores).

Os xDSPs devem ser montados no **Módulo VoIP** seqüencialmente: o primeiro colocado na posição xDSP1, o segundo na posição xDSP2 e assim por diante. Não deixe "buracos" na seqüência de xDSP, sob pena de aparecerem troncos não utilizáveis no seu sistema.

Observe que o número de canais de voz simultâneos limita apenas o TRÁFEGO de voz num determinado momento e não limita o universo de elementos de rede que podem ser contatados pelo **Módulo VoIP**.

Exemplo:
Pode ser montado um sistema com 20 ramais IP e mais quatro acessos a operadora VoIP pública, tendo-se um módulo VoIP montado para oito conversações simultâneas (2 cartões xDSP), sem perda de qualidade. Depende apenas do tráfego requerido.

Mais de um Módulo VoIP pode ser utilizado num mesmo equipamento (exceto

TDS), se for desejável mais canais.

Modalidades de Funcionamento

O **Módulo VoIP** foi projetado para ser compatível com qualquer **Sistema ACTIVE Advanced** do mercado, (fabricado em qualquer época) e ao mesmo tempo abranger a maior parte possível das aplicações VoIP mantendo a todo custo a simplicidade de configuração e operação, característica tradicional dos produtos Leucotron.

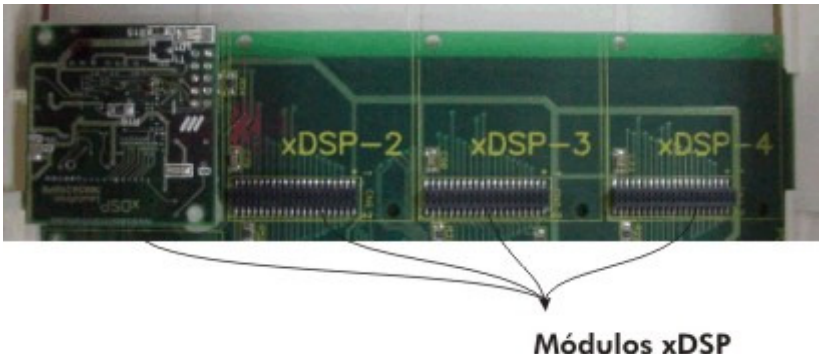
A técnica VoIP, porém, é bastante complexa e nosso desafio é torná-la simples, mas não poupando o administrador de conhecer conceitos básicos sobre o assunto. Com certeza, seja em nossa ou em qualquer solução de mercado, sempre se esbarrará em empecilhos de compatibilidade, já que infelizmente o universo das normas sobre o assunto são muito amplas, dando enormes margens a interpretações imprecisas e são recheadas de implementações opcionais que podem impedir que equipamentos de diferentes fabricantes interajam corretamente.

Qualquer equipamento VoIP é dotado de uma enorme gama de variáveis de ajuste, o que por si só é um sinal que as "sintonias" são necessárias.

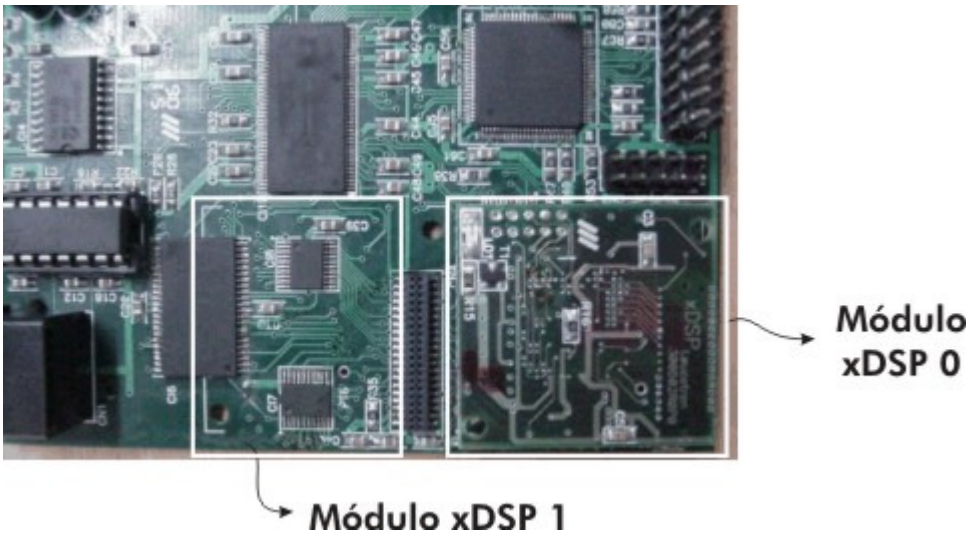
São três as modalidades de funcionamento de Módulos VoIP, **cumulativas**:

- Funcionar como adaptador (Endpoint SIP), para operadoras de telefonia pública pela internet, agindo como um gateway de voz e permitindo que ramais comuns, KS ou ramais IP no âmbito do Sistema ACTIVE façam uso dos serviços de telefonia providos via internet.
- Funcionar como adaptador peer-to-peer para interconexões entre **Sistemas ACTIVE**, via rede privada ou mesmo internet, como integração matriz/filiais.
- Funcionar como um SIP PROXY para ramais IP, softphones ou ATAs, permitindo que ajam como ramais verdadeiros do Sistema ACTIVE hospedeiro, estejam na LAN quanto na WAN.

Exceto no caso dos ramais IP, podemos considerar que, para o **Sistema ACTIVE** um "juntor VoIP" é uma linha externa, que será tomada para ligações de saída da mesma forma que se faz com linhas tronco convencionais. Essas linhas ou juntores devem ser agrupadas em "Grupos de Acesso Externo", como qualquer outra e esse grupo deve fazer parte de alguma tabela de roteamento. Cuidado especial quanto à tabela de processamento de discagens, que precisa ser raciocinada quanto ao formato do número a ser enviado. O sistema dispõe de uma riqueza de recursos que permite manipulação do número discado pelo usuário, inserindo ou eliminando dígitos, de forma a adequar-se às necessidades de discagem VoIP, muitas vezes diferente da discagem em redes de telefonia convencionais.



Módulos xDSP



Infra-Estrutura

Um **Módulo VoIP** conecta-se por um lado à placa-mãe do sistema, em qualquer slot universal disponível e este, irá requerer somente UM cabo de rede ETHERNET para ser ativado. Se for necessário mais de um **Módulo VoIP**, mais de um cabo será necessário e cada módulo é indepentente no que tange a parâmetros de rede.

Antes de se conectar um **Módulo VoIP** a um sistema, é preciso ter em mente alguns cuidados com relação à qualidade dos caminhos de rede que os sinais gerados pelo **Módulo VoIP** percorrerão, pois dele depende a qualidade do serviço de voz a ser apresentado ao usuário (Em inglês: Quality of Service ou QoS).

Deve ser tomado o cuidado especial com o caminho de rede:

- Jamais utilize um ponto de HUB para conectar o **Módulo VoIP** à rede. Use um SWITCH. Esse tipo de equipamento facilita o escoamento de pacotes, impedindo que um ponto de rede "ouça" pacotes enviados a outro, otimizando a utilização da banda disponível.
- O caminho a ser percorrido pelos pacotes em direção ao outro dispositivo VoIP com o qual o Módulo "conversará" deve ser direto, passando pelo mínimo de nós de rede possível (evitar lags) e evitando caminhos concorrentes com tráfego de dados, se possível. Quando um roteador estiver inserido no caminho dos pacotes de voz, aja juntamente com a área de TI do estabelecimento, para que seja facilitado ao máximo a passagem de pacotes de voz com reserva de banda e aplicação de técnicas de QoS.

Banda: Cada conversação simultânea vai requerer da rede uma certa taxa de bits por segundo que, muitas vezes, é relegado a segundo plano, sendo a principal causa de problemas em instalações VoIP: Considerando o pior caso (CODEC G711), CADA CONVERSAÇÃO UTILIZARÁ 96Kb/s EFETIVOS da banda disponível. No caso de 16 conversações, um total de 1.5 Mb/s serão necessários. Um erro comum é comparar esses números com os 10 ou 100Mb/s normalmente utilizados nas redes locais e subestimar o impacto que esse número. Lembre-se que sempre há "funis" nos acessos remotos que normalmente são os alvos

desejados para os sinais do **Módulo VoIP** (acessos à internet, VPN, rádio, lances privados alugados). Nesses lances de rede a banda nominal é restrita e ainda há a figura do CIR, que, conforme cláusula contratual com o fornecedor do serviço de dados, permite a FLUTUAÇÃO da banda disponível abaixo da esperada, dificultando o trabalho do módulo VoIP. Em acessos públicos ADSL, a banda garantida pode chegar a ser somente 10% da banda contratada!

Problemas são sempre esperados num sistema mal estruturado, no ponto de vista de rede. Se não houver um cuidado especial com a rede de dados os seguintes efeitos serão perceptíveis:

- **Picote de voz**: A voz é entrecortada, de uma parte, de outra ou ambas, podendo tornar a conversação impossível. O picote é causado por excesso de pacotes num determinado lance de rede que impede que a voz chegue ao outro lado em tempo hábil para ser reproduzida. **Solução:** aumento de banda, administração de reserva de banda, utilização de técnicas de QoS, utilização de equipamentos de nós (roteadores) apropriados para estas tarefas. Avalie a contratação de uma rede isolada, exclusiva para voz. O investimento é rapidamente pago com a economia das ligações.
- **Queda de ligação**: Causado por oscilação súbitas de banda, que suprimem a voz por tempo suficiente para que a ligação seja interrompida.
- **Atraso na voz**: Quando um interlocutor fala e a sua voz demora tempo considerável para ser ouvida do outro lado, dificultando um diálogo. Causado por redes que têm muita oscilação de tráfego (rajadas), que obriga o **Módulo VoIP** armazenar mais falas para evitar picote. Pode causar eco nas ligações.

Uma configuração errada, ou incompatibilidade entre equipamentos pode provocar:

- Impossibilidade de chamar, ou desconectar
- Unilateralidade: A voz só vai num sentido, mas não é percebido no outro.
- Distorção: Voz irreconhecível

ATIVAÇÃO

Comportamento dos Indicadores Luminosos

Uma vez conectado e energizado, o **Módulo VoIP** inicia seus procedimentos de partida de forma sequencial. A sequência descrita a seguir é válida para o ACTIVE LDS/MDS/SDS:

Os principais passos são:

- Pisca todos os seus indicadores luminosos (LEDS) sequencialmente por cerca de 4s: Carga inicial do firmware do Módulo.
- Acende seus LEDS vermelhos "SV", "Nível2" e "Rede", assim como os leds verdes xDSP instalados.
- Apaga seus LEDS "xDSP", tão logo consiga colocar cada um dos xDSP para funcionar. Um LED xDSP piscando lentamente informa que não está conseguindo colocar aquele xDSP para funcionar.
- Apaga seu LED "Nivel2" tão logo consiga contato com o **Sistema ACTIVE**. Este LED permanece piscando, paralizando o processo de inicialização, se o **Sistema ACTIVE** não aceitar (versão inválida) o Módulo.
- Apaga seu LED "Rede" tão logo consiga por sua rede para funcionar. ***É essencial que o Gateway Padrão configurado esteja ligado e apto***, pois um dos passos para a verificação da aptidão da rede é o contato com o Gatware Padrão. Caso o cabo de rede esteja desconectado ou o Gateway Padrão não seja encontrado, o LED "Rede" fica piscando, paralizando o processo de inicialização.
- Apaga seu LED "SV", assim que estiver apto a funcionar.
- A situação normal de funcionamento é todos os LEDS apagados, com flashes rápidos

ocasionais.

Obs:
- LEDS vermelhos acesos ou piscando lentamente é sinal de problema.
- LEDS verdes acesos ou piscando são sinais de atividade de voz no xDSP correspondente.

Visibilidade de Rede

No computador

A partir de um computador qualquer na mesma rede do **Módulo VoIP** verifique sua visibilidade, digitando num prompt de comando:

ping xxx.xxx.xxx <ENTER>

onde xxx.xxx.xxx é o número IP do Módulo VoIP, configurado segundo o ítem Conexão e Configuração Báscia.

A partir desta rede todos os endpoints que de alguma forma conversarão com o **Módulo VoIP** precisam estar "visíveis", através de um comando "ping".

Exemplos:
- Interligação via VoIP - faça ping com o(s) outro(s) módulo(s) VoIP e verifique se estão "visíveis" e aptos.
- Conexão com operadora pública ou proxy externo - verifique também sua visibilidade, por exemplo:
  - ping vono.net.br<ENTER>
  - ping sip.telfree.com.br<ENTER>

No TELNET

Uma vez estabelecida uma conexão TELNET via rede ou cabo serial com o módulo, é possível verificar a visibilidade de outros pontos de rede, do ponto de vista do próprio **Módulo VoIP**, digitando no prompt de comando:

ping xxx.xxx.xxx <ENTER>

No caso de utilização de acessos via internet, deve ser testada também a acessibilidade via servidor DNS e gateway padrão, fazendo, por exemplo:

ping www.leucotron.com.br <ENTER>

INTERFACE WEB

Acesso

Para utilizar a interface WEB, basta conhecer o endereço IP do **Módulo VoIP** que se deseja configurar, conforme um dos métodos descritos no ítem Conexão e Configuração Básica e

também ter um "Usuário" e uma "Senha" de acesso que o autorize. Veja também o item Como localizar o Módulo VoIP na rede.

Digitando o endereço diretamente na linha de comando do browser, uma tela padrão de autenticação se apresentará solicitando usuário e senha. O sistema sai de fábrica com o seguinte usuário e senha, em letras maiúsculas:

Usuário: **ADMIN**
Senha: **MASTER**

Na falta de usuário e senha conhecidos, há um método de contingência para ser realizado o acesso à configuração. Este método exigirá, porém, o acesso físico ao módulo. Consulte o ítem Pontos de Atuação pelo Técnico para conhecer o Estrape de Serviço.

Como todo serviço via WEB, é necessário que se **ENVIE** as informações alteradas ao sistema antes de clicar em outra página, sob pena de não tornarem-se efetivas. É comum esquecer-se de clicar no botão **ENVIAR,** sempre que uma variável for alterada.

Configurações Gerais

Nessa página, o técnico tem acesso a parâmetros básicos de rede, assim como parâmetros que ativam opções globais:

Parâmetro	Descrição	Valor
Versão de Software	Versão do processador principal e dos xDSP, só para referência	Não é possível alterar esse parâmetro.
MAC Adress do Módulo	Endereço MAC do módulo, só para referência.	Não é possível alterar esse parâmetro.
Número de Canais	Número de juntores que esse módulo agrega ao Sistema ADVANCED. É função do número de xDSP instalados.	Não é possível alterar esse parâmetro, exceto alterando-se o número de xDSP instalados.
Identificação do Dispositivo	Descrição livre do **Módulo VoIP**.	Escreva aqui uma identificação, para simples controle. O **Módulo VoIP** não utiliza essa descrição para nada, exceto quando identifica a unidade, visível em terminais TELNET e WEB. Essa identificação pode ser alterada também pelo **TeleSuporte**.
Módulo Utiliza DHCP	Definição se o **Módulo VoIP** deva ou não adquirir parâmetros básicos de	Marque somente se sua intenção é acessar operadoras VoIP públicas. Para todos os demais casos, será

	rede via servidor DHCP. Uma vez marcada as opções: números IP, máscara, gateway padrão e servidores DNS serão automativamente introduzidos por um servidor DHCP, que precisa existir ao alcance da unidade. Desmarcado, tais parâmetros devem ser introduzidos manualmente.	necessário trabalhar com IP fixo. Negocie com o gerente de rede, entre a fixação do IP pelo servidor DHCP ou manualmente.
Endereço IP	Formato IP, introduzido manualmente ou preenchido pelo servidor DHCP, conforme o caso.	Cuidado para que não hajam dois dispositivos quaisquer na sua LAN, com o mesmo número IP. Os efeitos são imprevisíveis e difíceis de diagnosticar. Consulte seu administrador de TI, para a correta seleção do número IP fixo.
Máscara de sub-rede	Formato IP, introduzido manualmente ou preenchido pelo servidor DHCP, conforme o caso.	Consulte seu administrador de TI, para a correta seleção da máscara de rede.
Gateway Padrão	Formato IP, introduzido manualmente ou preenchido pelo servidor DHCP conforme o caso.	O critério do **Módulo VoIP** para saber se a rede está perfeita é trocar dados com o Gateway Padrão. Este computador PRECISA EXISTIR E ESTAR LIGADO. Se não houver necessidade de gateway padrão (Ex: peer-to-peer), aponte como gateway padrão outra unidade contraparte, ou qualquer computador que fique permanentemente ligado.
DNS Primário	Formato IP, introduzido manualmente ou preenchido pelo servidor DHCP, conforme o caso, endereço do resolvedor de nomes. NÃO PODE ficar em branco.	Consulte o gerente de rede caso a opção não seja via DHCP.
DNS Secundário	Introduzido manualmente ou preenchido pelo servidor DHCP, conforme o caso, o endereço do resolvedor de nomes alternativos. Pode ficar em branco.	Consulte o gerente de rede caso a opção não seja via DHCP.
Nome do domínio	Identifica essa unidade SIP em uma chamada. Sempre que o Módulo VoIP originar uma chamada, a identificação do elemento chamador será na forma	Crie um nome para seu domínio (Ex: "FilialBHZ", "VoIPHome", etc). Pode ser deixado em branco, nesse caso, o domínio adotado será o número IP do módulo.

	RRR@domínio, sendo "RRR" identificando o ramal do ACTIVE que efetuou a ligação e "domínio" o parâmetro. Numa ligação de entrada, identifica ramais VoIP quando o domínio coincide com esse valor.	
Domínio ou IP do Servidor TFTP	Formato texto, o **Módulo VoIP** pode fazer atualizações automáticas de *firmware* ou *backup* num servidor TFTP externo.	Introduza o número IP ou domínio que identifica o computador remoto onde roda um servidor TFTP. A falta de programação impede certas ações automáticas, na posição de cliente TFTP. O servidor da Leucotron na internet é tftp.leucotron.com.br. Atenção: Sistemas TFTP só funcionam corretamente quando o servidor está na mesma rede. Só é possível atualizações pelo servidor TFTP da Leucotron se o Módulo VoIP estiver em IP público.
Porta do servidor TFTP	Porta onde o computador remoto servidor TFTP indicado acima aguarda conexões.	Precisa estar programado para que haja uma ação de TFTP, default=69.
Porta local TFTP	Caso se deseja ativar um servidor TFTP no Módulo VoIP, essa é a porta UDP utilizada para acessos externos.	Atribua valor 0, para desativar o servidor TFTP local (recomendado).
Número de sessões TELNET	Quantos usuários são permitidos simultaneamente via sessão TELNET.	Mínimo: 0 Máximo: 4
Porta para serviço TELNET	Porta TCP para conexão TELNET.	Default 23
Tempo de expiração TELNET	Número de minutos de inatividade para que uma sessão TELNET seja considerada fechada.	Mínimo 2 minutos.
IP do servidor SysLog	Formato IP, o **Módulo VoIP** despacha para um servidor SysLog eventos de interesse ao supervisor. Diversos tipos de alarmes são enviados ao servidor Syslog. Recomenda-se a utilização desse serviço, é facilmente localizavel na	IP 0.0.0.0 desativa o serviço.

	internet servidores "freeware".	
Utilizar Stun Server	Serviço de consulta a servidor de informações externo. Ajuda a determinar parâmetros que permitem a transposição de NAT e firewall.	Sempre que a negociação de uma conexão VoIP envolver transposição de NAT para a internet, é recomendável ativar o cliente STUN. Desse modo o **Módulo VoIP** passa a conhecer o número IP no qual ele é visto na WAN. No caso de funcionar como PROXY REGISTRAR, o módulo precisa ter esse controle ativado.
Servidor STUN	URL do servidor STUN a ser utilizado.	
Periodicidade STUN	Número de segundos entre consultas sucessivas ao servidor STUN.	Caso o acesso à internet for através de roteador que recebe ip dinâmico (comum em serviços ADSL), coloque um valor diferente de zero nesse campo. Um valor de 1800 (30 minutos) é recomendado. Se o **Módulo VoIP** estiver hospedado numa rede cujo acesso à internet se faça por ip real fixo, ponha zero nesse campo.

Segurança

Nessa página são listados os usuários e as respectivas senhas de acesso. Os campos "Conta" são requisitos da interface TELNET, mas são ignoradas na interface WEB. As senhas nunca são visíveis, embora possam ser alteradas por qualquer usuário.

Caso as senhas sejam esquecidas, utilize o recurso de fechar o Estrape de Serviço. Esse recurso faz com que o Módulo VoIP autorize qualquer acesso, seja TELNET ou WEB, desconsiderando os usuários e senhas digitados. Deve ser utilizado como recurso temporário, pois põe em risco o Módulo por acessos não autorizados. Altere as senhas para valores conhecidos e rapidamente retire o Estrape de Serviço.

SIP

Nessa seqüência de telas, parametriza-se alguns comportamentos do sistema com relação a pacotes de voz, assim como se apresenta ao módulo até oito provedores de serviço de telefonia (PROXIES), a serem utilizados como operadoras de telefonia pública ou privada (Ex: Asterisk, Vono, Telfree, etc.)

SIP - Configuração do Contexto SIP

Parâmetro	Descrição	Valor
QoS em pacotes RTP	Conteúdo da posição TOS do frame IP para todos os pacotes RTP e RTCP gerados a partir do módulo VoIP.	Há controvérsias sobre o valor a ser inserido nesse campo, pois depende da interpretação por parte dos roteadores pelos quais esses pacotes trafegarão. Várias RFCs determinam o conteúdo do ToS (Ex: RFC791 ToS mark; RFC 2474 DiffServ, etc). Se houver homogeneização dos procedimentos de QoS, dentre os vários roteadores pelos quais esses pacotes trafegarão, esse valor fará sentido. Consulte o gerente de rede. O valor escolhido pela Leucotron ("a0") é um compromisso de prioridades que atende à maior parte dos casos.
QoS na sinalização	Conteúdo da posição TOS do frame IP para todos os pacotes TCP ou UDP genéricos gerados a partir do módulo VoIP.	Consulte o gerente de rede.
Porta Inicial para RTP	Sempre que uma conexão de voz é estabelecida, um par de canais UDP é aberto (um RTP e um RTCP), para transportar pacotes de voz propriamente ditos. Esse parâmetro define a partir de qual porta são abertos pares RTP/RTCP, onde portas RTP são sempre pares e as RTCP são sempre ímpares. Quando um módulo estiver dotado de 16 canais VoIP (4 xDSP), deve ser reservada uma faixa de 32 portas, a partir dessa aqui programada.	Quando o **Módulo VoIP** precisar RECEBER chamadas que atravessam um NAT, é necessário que se providencie um redirecionamento (port forward) da faixa de portas reservada para RTP/RTCP. Ex: Se a porta inicial escolhida para RTP for 12000 e houver 16 canais VoIP (4 xDSP), reserve e espelhe as portas de 12000 a 12031 para o IP do **Módulo VoIP**. Consulte o gerente de rede.
Tempo para desconexão de chamadas RTP	Defina nesse campo o número de segundos tolerado quando é detectado que não há pacotes de voz RTP em curso, quando deveriam haver. Após esse tempo a ligação será cancelada, por	Um valor muito curto pode derrubar uma ligação em que uma das partes fica em silêncio por muito tempo. Um tempo longo trava um juntor por mais tempo que o necessário, em caso de problemas. 40s é um valor razoável para esse campo.

	ter havido provavelmente um problema com a contraparte VoIP, ou rede.	
Habilitar PROXY para ramais IP	Marque essa opção somente se houver interesse em utilizar ramais IP no âmbito do Sistema ACTIVE. O **Módulo VoIP** altera sua forma de agir e passa a operar como PROXY REGISTRAR. Veja ítem específico do manual.	Somente utilize como proxy registrar módulos configurados com IP fixo. Com ajuda do gerente de rede, direcione para esse ip fixo as portas 5060 e a faixa de portas RTP.
Tempo mínimo para aceitar novo registro	Quando há ramais VoIP se registrando no **Módulo VoIP**, é necessário determinar o tempo mínimo entre os quais os ramais devem se reapresentar. Se algum telefone IP ou softphone tentar se reapresentar em tempo menos do que o definido nesse parâmetro, ele é automaticamente instruído a modificar sua reapresentação.	Tempo de reapresentação muito longo (vários minutos) faz com que o sistema demore para perceber que um telefone IP foi desligado. Tempos muito curtos porém, compromete o tráfego, já que podem existir muitos telefones IP se apresentando.
Interpreta informações de DDR em ligações de entrada	Algumas operadoras de telefonia pública têm mecanismos proprietários de envio de informação sobre o número de "B". Marcando esse ítem, o **Módulo VoIP** passa a procurar, em cada ligação de entrada, por todos os mecanismos proprietários conhecidos. Caso encontre algum, passa a fornecer a informação proprietária enviada pela operadora, para efeito de encaminhamento local. Veja detalhes e operadoras compatíveis.	Marque somente se o **Módulo VoIP** utiliza alguma operadora SIP que fornece dados de DDR e também somente se há a necessidade da informação enviada, para evitar processamento desnecessário para o **Módulo VoIP**.

SIP- Configurações Específicas do Contexto SIP @x

Esse conjunto de telas é utilizado para apresentar ao Módulo VoIP até oito PROXIES especiais aos quais direcionará ligações. Use esses parâmetros para configurar operadoras de telefonia VoIP que requerem autenticação e/ou registro.

Cada tela representa uma conta SIP e representa uma operadora VoIP, que passam a ser conhecidas como contexto @1 a @8, em outras telas desse configurador WEB:

Parâmetro	Descrição	Valor
Situação do servidor SIP	Mostra a situação de registro no servidor em questão, no momento em que a tela foi aberta.	Não é possível editar esse valor.
Registrar em Servidor SIP	Marque essa opção se o servidor ora descrito requer que seja feita uma operação de registro periódica.	Operações de registro são frequentemente associadas à recepção de ligações. Caso não esteja registrado num dado provedor, não é possível receber ligações, embora costumeiramente possa ser possível efetuar ligações.
Nome do servidor SIP	Identificação livre. Escreva aqui o nome do provedor, ou como se deseja referenciá-lo. O **Módulo VoIP** ignora esse parâmetro.	Campo texto
Usuário para Registro	Quando se abre uma conta num provedor VoIP, é fornecido um usuário e uma senha de autenticação, que identificarão o autor das ligações. Escreva aqui o usuário fornecido por sua operadora.	Campo texto
Usuário para autenticação	Pode ser que haja a figura de um "usuário de registro", diferente do usuário de registro, depende da operadora. Se for o caso, escreva aqui o nome do usuário de autenticação, somente se diferente do usuário de registro.	Campo texto
Senha para autenticação	Escreva aqui a senha fornecida por sua operadora.	Campo texto
Domínio do servidor SIP	URL ou número IP para a qual devem ser destinadas as ligações, quando essa operadora for utilizada para encaminhar ligações.	Campo texto, aceita IP
Outbound Proxy	Há provedores SIP que exigem que as ligações sejam montadas como "destino@domínio", mas o servidor SIP que as recebe não coincide com o domínio fornecido acima. Nesses casos, escreva aqui o domínio para o qual devam ser enviadas as mensagens SIP.	Campo texto, aceita IP. Normalmente deixado em branco.
Porta de servidor SIP	Em qual porta UDP esse provedor SIP estará aguardando chamadas.	Default 5060. Normalmente não é necessário alterar esse campo.
Identificação da Rota VoIP	Identifique com um caracter "A" a "J" a qual rota VoIP esse provedor	Caracteres "A" a "J", ou deixe em branco, caso não deseje utilizar a informação de

	corresponde no **Sistema ACTIVE**. Uma vez identificada a rota VoIP, o **Sistema ACTIVE** pode utilizar o Roteamento por Seleção Manual de Provedor SIP, fazendo com que as tabelas de roteamento locais sejam ignoradas. Utilizado também para informar ao **Sistema ACTIVE** por qual rota VoIP a ligação foi efetivamente encaminhada, quando as tabelas de roteamento locais são empregadas. Caso esse provedor esteja com problemas detectaveis pelo **Módulo VoIP**, um alarme será gerado em nome da Rota VoIP aqui identificada.	rota VoIP. A regra geral, porém é: Atribua o mesmo caracter para os mesmos provedores, se estiverem em **Módulos VoIP** diferentes.
Intervalo entre registros	Se o **Módulo VoIP** deve ser registrado nesse provedor SIP, informe com que periodicidade deve ser feito, em segundos.	Intervalos de uma hora são razoáveis (3600s). Alguns provedores podem instruir ao Módulo VoIP desconhecer esse tempo e utilizar aquele ditado por ele próprio.
Enviar identificação no "Display Name"	Marque essa opção para enviar à operadora ou ao endpoint contraparte o número do ramal que efetuou a ligação internamente ao Sistema ACTIVE. Só faz sentido se o sistema contraparte for capaz de identificá-lo.	Normalmente mantenha desmarcado.
Aceita o envio de IP externo	Alguns provedores SIP não comportam-se bem quando o Módulo VoIP tenta transpor NAT utilizando seus próprios meios (STUN client), quando aparenta, para o provedor, que está localizado em IP público. Para outros porém, é a única forma de operar. Desmarcando esse ítem, o operador instrui ao Módulo VoIP desconsiderar a informação obtida junto ao servidor STUN e apresentar-se ao provedor com IP inválido.	Normalmente mantenha marcado.

Máquina VoIP

A parametrização da Máquina VoIP determina comportamentos próprios do mecanismo de codificação, decodificação e empacotamento de voz.

São parâmetros globais e valem para todas as conexões e para qualquer provedor.

Parâmetro	Descrição	Valor

Cancelador de Eco habilitado	Ativa algoritmos que impedem que sinais que chegam ao **Módulo VoIP** sejam em parte reenviados ao interlocutor, gerando um eco incômodo.	Se localmente ouve-se um eco, é porque o outro lado não faz o cancelamento de eco. O reflexo dessa programação se faz sentir ao interlocutor remoto. Uma alteração aqui, só será sentida na próxima ligação.
Supressor de silêncio habilitado	Para economizar banda de rede, o **Módulo VoIP** pode paralisar sua emissão de pacotes RTP, quando detecta que o usuário local está em silêncio. Essa operação é devidamente sinalizada à contraparte.	Nem todo CODEC faz supressão de silêncio de forma cordata com relação à contraparte. O resultado de um mau entrosamento entre equipamentos é a perda do início das palavras, sempre que um interlocutor começa a falar, ou um ruído estranho no início ou fim das frases, ou mesmo queda de ligações. Nesses casos, desligue a supressão de silêncio. Uma alteração aqui só será sentida na próxima ligação.
Gerador de ruído de conforto habilitado	Quando a contraparte sinaliza ao endpoint local que "cortou" a emissão de pacotes por economia de banda, cabe ao endpoint local simular o ruído de fundo para dar a impressão ao usuário que a ligação ainda está estabelecida.	Nem todo endpoint comporta-se como deveria, gerando uma má impressão ao seu usuário, quando há supressão de silêncio (silêncio profundo, dando impressão que não há ninguém ouvindo). Nesses casos, desligue a supressão de silêncio remota ou ligue o gerador de conforto local, conforme o caso. Uma alteração aqui só será sentida na próxima ligação.
Controle automático de ganho habilitado	Algoritmo que tenta manter os níveis de conversação confortáveis.	Uma alteração aqui só será sentida na próxima ligação.
Utilizar porta reversa RTP	Recurso que ajuda a resolver problemas causados por NATs, principalmente quando o **Módulo VoIP** trabalha como PROXY REGISTRAR (ramais IP).	Sempre que houver a intenção de trabalhar com ramais IP, ative esse recurso. Normalmente mantenha marcado.
Números de quadros de voz de 10ms por pacote	Quando não há negociação de tamanho do pacote de voz entre os endpoints, o Módulo VoIP assume esse valor. Um empacotamento de 20ms parece ser um padrão adotado de fato.	1 a 3
Ordem de preferência dos CODECS	Quando o **Módulo VoIP** negociar uma conexão VoIP, este utilizará a preferência definida nesse parâmetro.	Codec 0:G711u: 96Kb/s Codec 8:G711a: 96Kb/s Codec18: G729a/b: 24Kb/s

Descrição dos CODECS	Parametriza a descrição dos CODECS, para sintonizar com endpoint que os interprete de forma diferente.São porém definições globais.	

Discagem e Encaminhamento

O **Módulo VoIP** é dotado de um poderoso mecanismo de adaptação de **"o que foi discado"** para **"o que deve ser encaminhado"**.

Existem diversas tabelas que definem o que fazer com uma ligação que chegou, a qual ramal interno deverá encaminhá-la e como adequar eventualmente planos de numeração. Da mesma forma, para ligações de saída, as tabelas decidem quantos dígitos esperar do usuário interno antes de enviar para o endpoint remoto, se há alguma adaptação no que foi discado para o que deve ser enviado e afinal para qual endpoint remoto enviar a ligação.

Veja Modos de Discagem

Discagem e Encaminhamento- Ligações de Entrada

O **Módulo VoIP** é programado para aceitar e processar ligações de entrada de qualquer endpoint que lhe direcionar corretamente uma solicitação SIP, seja operadora VoIP cadastrada ou não, aparelho IP ou softphone avulso ou registrado, enfim QUALQUER endpoint. É capaz porém de identificar endpoints especiais, que apresentaram-se e autenticaram-se previamente como RAMAIS IP. Para esses endpoints "especiais", há procedimento diferente para ligações de entrada, que direciona ao plano de numeração do PABX os dígitos conforme discados pelo usuário solicitante.

Para todos os demais endpoints, ditos "públicos" ou "não registrados", os dígitos que são encaminhados ao Módulo VoIP são analisados por uma TABELA DE LIGAÇÕES de ENTRADA, que define seu destino dentro do **Sistema ADVANCED**.

Considere que chegou ao **Módulo VoIP** uma chamada cujo o alvo é RRR@dominio. A informação "RRR" é retirada, seja de quantos dígitos forem e é iniciada uma procura na tabela de ligações de entrada por uma linha que autoriza seu processamento. Essa tabela de entrada tem duas colunas: **Máscara** e **Atitude**.

O **Módulo VoIP** procurará uma linha que coincida ou que valide o alvo "RRR". Somente localizando esta linha é que se dará o prosseguimento à ligação de entrada. De outra forma, a ligação será rejeitada.

O alvo "RRR" é decomposto em caracteres e cada linha do campo máscara é analisada caracter a caracter, tentando achar uma correspondência ao identificador alvo. Na máscara existem caracteres especiais denominados "coringas" que facilitam a montagem da tabela:

"?": Aceita qualquer caractere na posição correspondente.
"#": Aceita qualquer dígito numérico na posição correspondente.
"*": Aceita o restante do identificador fornecido, independente de qualquer outra análise:

Uma vez localizada **a primeira linha cuja máscara atenda a análise do identificador alvo**,

o **Módulo VoIP** processa esse identificador, segundo a coluna **Atitude** que tem o objetivo de alterar parcialmente ou completamente o identificador alvo, se necessário. No campo **Atitude** existe também caracteres especiais com o objetivo de instruir tais alterações feitas pela análise caracter a caracter:

""(Vazio): Aceita o identificador alvo como está.
"-": Exclui o caracter na posição correspondente.
"?": Transcreve o caracter da posição correspondente.
"#": Transcreve o caracter da posição correspondente somente se for um dígito numérico.
"*": Transcreve o restante.
Fim de caracteres de Atitude: Ignore o restante eventualmente discado, adiante o número de caracteres de Atitude

Exemplos de tabelas:

Máscara	Atitude	Descrição
*	*	Qualquer identificador que chegar deve ser enviado ao Sistema ACTIVE exatamente como veio. Essa linha, faz com que o módulo ignore as linhas posteriores.
7###	**-???**	Qualquer identificador exclusivamente numérico com quatro dígitos iniciado por sete será aceito, o "sete" será eliminado, de forma que o Sistema ACTIVE só receberá a ligação com os três últimos dígitos.
*	**201**	Qualquer que seja o identificador que chegar, será encaminhado ao ramal 201 do ACTIVE.
3534719###	**------***	Só serão aceitos identificadores de dez dígitos numéricos, sendo que os sete primeiros dígitos serão suprimidos antes de encaminhar ao Sistema ACTIVE.
augusto	**654**	Tratamento de identificadores alfa: O Sistema ACTIVE trabalha exclusivamente com alvos numéricos. Essa linha da tabela permite que uma ligação encaminhada para augusto@dominio seja direcionada para o suposto ramal do "augusto", 654.

São trinta posições de tabela, analisadas de cima para baixo. A primeira que for encontrada e que valide o alvo da ligação será utilizada, mesmo que haja outra linha que também atenda. Utilize "Simulações" para verificar se sua tabela de entrada está corretamente preenchida.

Endpoints "públicos" **só têm acesso a ramais internos ou IP** do **Sistema ACTIVE**. Não são permitidos tomar linha para discagem externa ou acessar códigos de intenção do plano de numeração.

Veja um caso especial: DDR em ligações de entrada

Discagem e Encaminhamento - DDR em ligações de entrada

Algumas operadoras de telefonia pública pela internet dispõem de meios proprietários de sinalização que, embora aderentes à sinalização SIP, não são universais. Um recurso interessante que oferecem é a informação de qual número foi discado pelo usuário chamador, que culminou na ligação em questão. Esse recurso permite que seus clientes possam ter mais de um "número de acesso", talvez faixas de acesso sendo que qualquer desses números discados converge para o **Módulo VoIP**, mas INFORMANDO QUAL FOI ESSE NÚMERO DISCADO.

Como a metodologia de informação não é padronizada, uma vez marcada a opção ***"Interpreta ligações DDR em ligações de entrada"*** na página de Configurações do Contexto SIP, o **Módulo VoIP** passa a inspecionar todas as ligações de entrada, procurando TODOS OS MECANISMOS CONHECIDOS de informação de DDR. Caso localize algum, transcreve a informação do número discado, conforme descrito caso a caso abaixo, entregando-a para tratamento pela **Tabela de Ligações de Entrada**. Com base nessa informação de número discado, a tabela pode ser montada especificamente para tratar esses casos, direcionando as ligações conforme o número discado na origem, ou seja, DDR (Discagem direta a ramal).

Operadoras compatíveis:

VONO

Detalhes operacionais - VONO

Header procurado: **"X-Vono-DDR"**
Ação: Retira o número informado pela Vono, correspondente ao número discado na origem e repassa-o, completo, à **Tabela de Ligações de Entrada**, antecedido do caracter "V".

Exemplo: Vono informa "X-Vono-DDR: 1140031234" numa ligação de entrada. O **Módulo VoIP** identifica a informação e assume que o usuário chamado é "V1140031234" e repassa essa linha para tratamento pela **Tabela de Ligações de Entrada**.

1- Suponha que esse usuário tenha contratado da Vono a faixa de 1140031200 a 1140031299 e as ligações devam ser repassadas aos ramais correspondentes aos três últimos dígitos. A **Tabela de Ligações de Entrada** então fica:

Máscara Atitude Descrição

: :
V1140031??? --------* Retira o "V" e os sete primeiros dígitos, encaminha para o ramal

correspondente aos três últimos dígitos
: :

2- Suponha agora que esse usuário tenha contratado da Vono apenas dois números, 1140031234 e 3140085677 e as ligações devam ser repassadas aos ramais 345 e 239 respectivamente. A tabela de Ligações de Entrada então fica:

Máscara Atitude Descrição

: :
V1140031234 345 Substitua o "V" por "3", o "1" por "4", o "1" por "5" e ignore o resto...
V3140085677 239 Substitua o "V" por "2", o "1" por "3", o "1" por "9" e ignore o resto...
: :

Discagem e Encaminhamento - Ligações de Saída

Da mesma forma que as ligações de entrada, as ligações de saída para endpoints "públicos" (exceção para ramais IP e certas regras discutidas adiante) podem ser analisadas por uma tabela de máscaras e atitudes. Veja condições em Modos de Discagem. Essa tabela tem os seguintes objetivos:

- Identificar o número de dígitos que devem ser aguardados do usuário antes de partir a ligação.
- Eventualmente modificar localmente o que foi discado, modelando a identificação conforme necessidades do endpoint ou proxy que receberá a chamada.

Toda chamada que parte do **Módulo VoIP** para a rede tem o formato: RRR@dominio. A função da **Tabela de Ligações de Saída** é gerar a informação "RRR", retirada do que foi discado pelo usuário interno ao Sistema ACTIVE.

Os dígitos discados pelo usuário vão sendo acumulados e, a cada novo dígito, é iniciada uma procura na tabela de ligações de saída por uma linha que autoriza seu processamento. Essa tabela de entrada tem duas colunas: **Máscara** e **Atitude**.

O **Módulo VoIP** procurará uma linha que coincida, ou que valide os dígitos já acumulados e somente se localizar essa linha, dará prosseguimento à ligação de saída. Se não achar uma linha que coincida, ou se não houver mais chance de achar uma que coincida, a ligação de saída será cancelada.

Os dígitos acumulados são decompostos em caracteres e cada linha do campo máscara é analisada caracter a caracter, tentando achar uma correspondência ao que já foi discado. Na máscara existem caracteres especiais denominados "coringas", que facilitam a montagem da tabela:

"?": Aceita qualquer caractere na posição correspondente.
"Caractere": Aceita somente o caractere dado na posição correspondente.
Atenção: O número de dígitos da máscara define quantos digitos serão aguardados do usuário.

Uma vez localizada a primeira linha cuja máscara atenda a análise dos dígitos discados, o **Módulo VoIP** processa esses dígitos, segundo a coluna **Atitude** que tem o objetivo de alterar parcialmente ou completamente os números discados, se for necessário a adequação. No campo atitude há também caracteres especiais que tem como objetivo instruir tais alterações

feitas pela análise caracter a caracter.

""(Vazio): Transcreve o número discado conforme o foi.
"-": Exclui o caracter na posição correspondente.
"?": Transcreve o caracter da posição correspondente.
"número": Transcreve o caracter da posição correspondente pelo dígito numérico dado.
"*": Transcreve o restante.
"A" a "J": Insere, na posição correspondente, uma seqüência de caracteres predefinida na tabela de "sinônimos".

Exemplos de Tabelas:

Máscara	Atitude	Descrição
???	*	O Módulo aguarda a discagem de três dígitos por parte do usuário do Sistema ACTIVE e se prepara para enviá-los conforme foram discados sem alterações.
7???	**-***	O Módulo aguarda a discagem de QUATRO dígitos desde que iniciado por sete e prepara-se para enviá-los, suprimindo antes, o dígito sete.
65???	**-4***	O Módulo aguarda a discagem de CINCO dígitos, iniciados por "65". Prepara-se para enviá-los ao destino, mas retira o "6" e troca o "5" por "4", Enviará quatro dígitos, iniciados por "4".
011????????	-D*	O Módulo aguardará a discagem de 11 dígitos iniciados por "011". Suprimirá o "0" inicial e, supondo que na tabela de sinônimos "D" corresponda a "55", o módulo se preparará para enviar 12 dígitos, no formato "5511????????"

São trinta posições de tabela, analisadas de cima para baixo. A primeira linha que for encontrada, que valide o que já foi discado, mesmo que haja outra linha que também o atenda, será utilizada. O fruto da aplicação dessa tabela será então levada à tabela de roteamento, para identificar o endpoint destinatário. Use "Simulações" para verificar se sua tabela de saída está corretamente preenchida.

A utilização dessa tabela está vinculada aos Modos de Discagem, que por sua vez depende de configuração no Sistema ACTIVE. Conforme a utilização, essa tabela pode ser completamente ignorada, entregando a responsabilidade da conversão de dígitos ao **Sistema ACTIVE**.

Discagem e Encaminhamento - Tabela de Roteamento

Ainda com relação às Ligações de Saída, toda chamada que parte do **Módulo VoIP** tem o formato: RRR@dominio. A função da Tabela de Ligações de Saída foi gerar a informação "RRR", retirada do que foi discado pelo usuário. Cabe a tabela de roteamento, definir para qual endpoint ou proxy, afinal, enviar "RRR", ou seja, definir para qual **"@domínio"** a ligação deve partir. Veja condições em Modos de Discagem.

Uma nova tabela analisa o resultado do processamento da Tabela de Ligações de Saída (não mais os dígitos discados!) e procura uma linha que corresponda ao que deve ser enviado. Localizada essa linha, segundo metodologia de "máscara", semelhante às tabelas anteriores, a **Tabela de Roteamento** identifica o domínio, ou IP alvo para onde essa ligação deva partir. Caracteres coringa facilitam a geração da tabela:

"?": Aceita qualquer caractere na posição correspondente.
"Caractere": Aceita somente o caractere dado na posição correspondente.
"*": O restante da máscara é válido.

Uma vez localizada a primeira linha que atenda à identificação a ser enviada, a coluna "encaminhar para" contém o alvo da ligação. Essa coluna pode conter um número IP, um domínio ou as expressões "@1", "@2", "@3", ... , "@8". Nesses últimos casos, a ligação será encaminhada especificamente para um dos provedores especialmente pré-cadastrados nas telas "Configuração de Servidores Proxy". O parâmetro "porta" é ignorado, quando a opção de roteamento for um dos provedores SIP pré-cadastrados.

A função da **Tabela de Roteamento** é permitir uma rede de endpoints comunicar-se peer-to-peer, utilizando simplesmente os números discados como chaves de roteamento, num cenário de interligação via IP, sem necessidade de SIP proxies. Permite também a coexistência desse cenário, com um ou mais provedores de telefonia pública.

São cinquenta posições na tabela de roteamento analisadas de cima para baixo. A primeira linha que for encontrada, que valide o que já está pronto para ser enviado, mesmo que haja outra linha que também o atenda, será utilizada para localizar o alvo. Utilize "Simulações" para verificar se sua tabela de saída/roteamento esta corretamente preenchida.

A metodologia de envio de dígitos configurada no Sistema ACTIVE, associada aos Modos de Discagem altera substancialmente a forma com que o **Módulo VoIP** processa roteamentos. A tabela de roteamento pode ser completamente ignorada, conforme o método utilizado, entregando a responsabilidade do roteamento ao **Sistema ACTIVE**.

Discagem e Encaminhamento - Lista de Sinônimos

Sempre que na Tabela de Ligações de Saída for necessário INTRODUZIR dígitos, a Tabela de Sinônimos deve ser empregada para criar uma correlação entre a letra maiúscula "A" a "J" e uma seqüência de caracteres de texto. Toda vez que tais letras "A" a "J" forem utilizadas no campo **"Atitude"**, os caracteres correspondentes na tabela de sinônimos serão inseridos na posição correspondente dos dígitos discados.

Discagem e Encaminhamento - Simulações

A Ferramenta **"Simulações"** é excepcionalmente útil na aferição das tabelas de ligação, fornecendo ao técnico configurador o diagnóstico de atitude do módulo quando submetido a uma situação hipotética de entrada ou saída, fornecendo o comportamento do módulo, quando a situação descrita acontecer de fato, sem que seja necessário efetuar ligações reais. Simulação não contempla chamadas para ramais IP.

O simulador pode ser utilizado para ligações de entrada ou de saída.

Ligações de Entrada:

1. No campo "Ao discar", introduza uma URI, com a identificação do usuário local pretendido, como se fosse uma ligação interna, no formato "rrr@dominio". Na realidade, "dominio" é ignorado, já que parte do princípio que a ligação chegou ao módulo, mas é necessária sua introdução.
2. Pressione a tecla "Aplicar".
3. Pressione a tecla "Simular".
4. Verifique qual seria o comportamento do sistema nessa condição simulada. Revise sua tabela de ligações de entrada, caso o comportamento indicado seja diferente do esperado.

Ligações de Saída:

1. No campo "Ao discar", introduza a seqüência de dígitos, como se tivesse sido discada pelo usuário de um ramal hipotético "ramal".
2. Pressione a tecla "Aplicar".
3. Pressione a tecla "Simular".
4. Verifique qual seria o comportamento do sistema nessa condição simulada. Revise sua tabela de ligações de saída, tabela de sinônimos se for o caso e tabela de roteamento, caso o comportamento indicado seja diferente do esperado.

Discagem e Encaminhamento - Comportamento

A tela de comportamento do usuário parametriza atitudes do **Módulo VoIP** com relação a feedbacks ao usuário:

Parâmetro	Descrição	Valor
Habilitar Tom de Espera	Nem sempre que o **Módulo VoIP** envia para um proxy externo uma solicitação de ligação, a resposta desse proxy é imediata. Podem ser necessários vários segundos até que o usuário receba o tom de chamada ou tom de ocupado. Para preencher esse espaço vazio, marque essa opção, que faz com que o **Módulo VoIP** emita uma seqüência tonal característica de ligação em processamento, confortando o usuário quanto ao encaminhamento da ligação solicitada.	
Utilizar padrão internacional	Se essa opção estiver desmarcada, os tons de controle e tom de ocupado seguirão normas brasileiras, 425Hz, cadência característica. Marcando essa opção, o Módulo assume padrão tonal internacional.	
Tempo de Aguardo de Dígitos (em segundos)	Quando o modo de discagem utilizado pelo usuário é o Modo de Seleção Manual de Provedor SIP, o **Módulo VoIP** não utiliza mais a **Tabela de Ligações de Saída**, nem a **Tabela de Roteamento** (vide ítem Modo de Discagem), tudo o que o usuário discar será direcionado ao provedor SIP pré-selecionado, mas o sistema ainda não saberá quantos dígitos aguardar. Esse parâmetro define quanto tempo após a discagem do último dígito, o **Módulo VoIP** deve encaminhar a ligação.	Tempos grandes fazem com que a ligação demore para ser disparada, quando o usuário se esquece de finalizá-la com **"#"**.Tempos pequenos podem fazer com que a ligação seja disparada em momento errado, quando o usuário demorou um pouquinho mais para discar. De 5 a 7 segundos é o tempo apropriado para realizar a ligação.

MODOS DE DISCAGEM

Modos de Discagem

Ao configurar envio de dígitos para serem encaminhados pelo **Módulo VoIP,** a partir de um usuário no âmbito do Sistema ACTIVE, o técnico precisa levar em conta os três modos diferentes de interpretação, dependendo dos dígitos discados. São cumulativos, o que significa que, conforme formação de dígitos enviada pelo Sistema ACTIVE, pode assumir um modo, ou outro:

- **Roteamento por Decisão Local:** Quando cabe ao Módulo VoIP decidir por qual caminho (qual proxy) enviará a ligação de saída. O Sistema ACTIVE envia dígitos sem preocupar-se com formatação ou roteamento.
- **Roteamento por Seleção Manual de Provedor SIP:** Quando cabe ao Sistema ACTIVE a seleção de caminhos (roteamento VoIP), tirando do **Módulo VoIP** a decisão de qual caminho tomar.
- **Roteamento Forçado:** Utilizado para testes.

Roteamento por Decisão Local

O **Módulo VoIP** dispõe de tabelas de decisão de roteamento e eventual processamento dos dígitos discados, conforme descrito nos ítens Ligações de Saída e Tabela de Roteamento. Essas tabelas a princípio são sempre seguidas, identificando o endpoint alvo de ligação, assim como eventual tratamento quanto aos dígitos discados.

Se porém o primeiro dígito enviado para o **Módulo VoIP** for "#", um dos modos alternativos de discagem serão utilizados e as tabelas de roteamento e tratamento de discagem serão completamente ignoradas.

Utilize decisão local principalmente (mas não limitada) para criar uma rede de endpoints acessíveis peer-to-peer, transparentes ao PABX, do ponto de vista de roteamento. Útil na interligação de sistemas quando não há SIP servers em jogo, utilizando o mecanismo de encaminhamento a Grupo de Acesso Externo via Plano de Numeração do Sistema ACTIVE.

Se a seleção final de roteamento for para uma dos provedores SIP pré-configurados "@1" a "@8", o **Módulo VoIP** cuida de sinalizar ao Sistema ACTIVE a rota lógica efetivamente utilizada, substituindo na bilhetagem a informação de rota física original.

Roteamento por Seleção Manual de Provedor SIP

Se é desejável que o **Sistema ACTIVE**, por seus próprios meios de roteamento, deva escolher o provedor SIP a ser utilizado, esse método deve ser aplicado.

Sempre que o **Sistema ACTIVE** enviar ao **Módulo VoIP** uma seqüência numérica a se

discada no formato:

#ppnnnnnnnn[#]

As tabelas de roteamento locais são ignoradas e o **Módulo VoIP** vai encaminhar os dígitos "nnnnn" exclusivamente para o provedor SIP cuja "rota VoIP" definida na página WEB (vide ítem Configurações específicas do contexto SIP) corresponda com o número "pp" discado, segundo tabela abaixo. Se não achar nos oito provedores SIP configuráveis tal correspondência, cancela a chamada feita dessa forma. Essa modalidade de discagem faz analogia às operadoras de longa distância brasileiras, quando se disca "0+operadora" antes de fazer a ligação. Aqui, disca-se "#+operadora" antes de fornecer os dígitos.

Nessa modalidade, o **Módulo VoIP** não sabe quantos dígitos deve aguardar antes de caminhar efetivamente a ligação, daí a necessidade de "fechar-se" a discagem, por um "#". Esse dígito de finalização [é opcional], embora quando usado, apresse o encaminhamento da ligação. Se o usuário parar de discar por um tempo pré-definido, o módulo assume que acabaram-se os dígitos e dispara a ligação. No ítem Comportamento é definido o "Tempo de Aguardo de Dígitos", que define quanto tempo aguardar.

Não se espera que o usuário disque por seus próprios meios essa sequência. A utilização dessa técnica exige um trabalho de configuração nas tabelas de roteamento do Sistema ACTIVE, direcionando para o Grupo de Acesso Externo correspondente aos juntores VoIP todas as ligações que devam sair por VoIP e refinar, pelas "Tabelas de Processamento", vinculando a qual rota VoIP especificamente deva ser adotada, forçando a inserção de "#pp", onde necessário.

O **Sistema ACTIVE** adota a existência de dez "Rotas VoIP", identificadas por "A" a "J", que são vinculaveis via tabela de roteamento do próprio **Sistema ACTIVE**, aos troncos VoIP que cada **Módulo VoIP** oferece. Assim, automaticamente são gerados os prefixos "#pp" correspondentes a cada uma das Rotas VoIP:

Rota VoIP	Prefixo automaticamente inserido no **Sistema ACTIVE** e automaticamente retirado no **Módulo VoIP**
A	#10
B	#11
C	#12
D	#13
E	#14
F	#15
G	#16
H	#17
I	#18
J	#19

Essa técnica é cumulativa com as demais técnicas de encaminhamento, permitindo uma versatilidade de aplicações simultâneas.

Roteamento Forçado

Essa metodologia de discagem é reservada a procedimentos de teste. Sempre que o **Sistema ACTIVE** enviar ao **Módulo VoIP** uma seqüência numérica a ser discada no formato:

##nnn..#ip*ip*ip*ip#

As tabelas de roteamento locais são ignoradas e o **Módulo VoIP** vai encaminhar os dígitos "nnn.." para o endpoint cujo numero ip é dado **"ip.ip.ip.ip"**, montando a URI: **sip:nnn..@ip.ip.ip.ip:5060**

RAMAIS IP

Ramais IP

Ramal IP é um recurso do Sistema ACTIVE, comercializado separadamente em forma de licenças. Veja documentação do Sistema ACTIVE.

Ramais IP são endpoints especiais que se apresentam periodicamente ao sistema hospedeiro (Registro), mediante uma senha e um usuário para autenticação. Uma vez aceito o registro de um endpoint no **Sistema ACTIVE**, esse endpoint passa a ter características diferenciadas, sendo capaz de atitudes não permitidas aos endpoints "públicos", ou seja, sem registro:

- Tomada de linha tronco para discagem externa.
- Operação como um terminal convencional, sendo capaz de reter, transferir, capturar, fazer ligações adicionais.
- Acesso a um repertório restrito de comandos do Sistema ACTIVE.
- Acesso a serviços do **Sistema ACTIVE**: Correio de voz, captura, conferência, busca pessoa, telefonista, CODEX, Sentinela.
- Bilhetagem e tarifação em nome do usuário registrado.

Entenda para efeito de "sistema hospedeiro", não mais o **Módulo VoIP** somente, mas a combinação "**Módulo(s) VoIP + Sistema ACTIVE**". Do ponto de vista do Sistema hospedeiro, um endpoint pode ser:

- Um softphone compatível (ex: SkyVoice Phone, EyeBeam, XTEN-lite, etc.)
- Um telefone IP compatível (ex: Chatty)
- Um ATA compatível (ex: **ATL1100**, **ATL2100**, etc)
- Um **Módulo VoIP** de outro Sistema ACTIVE
- Um equipamento de terceiros compatível.

Requisitos e Configuração do Módulo VoIP

Para que um **Ramal IP** seja reconhecido, é necessário que:

- Esteja previamente configurado no **Sistema ACTIVE**, veja tela de configuração de ramais IP no TGCO.
- Haja um **Módulo VoIP** instalado, com a opção ***"Habilitar PROXY para ramais IP"*** na tela de Configuração do Contexto SIP.
- Mesmo que haja mais que um **Módulo VoIP** instalado num Sistema ACTIVE, apenas um deles deve estar configurado como PROXY e o número IP desse módulo importa ao endpoint registrante. Veja Configuração do Ramal IP.
- Haja visibilidade de rede entre o **Módulo VoIP PROXY** e o endpoint registrante. Se houver um ou mais NATs entre o endpoint e o PROXY, veja o ítem Configuração do Ramal IP.

Configuração do Módulo VoIP PROXY

- Com ajuda do administrador de rede, fixe o IP do **Módulo VoIP**, desabilitando ***"Módulo Utiliza DHCP"***, em Configuração do Contexto SIP
- Assegure-se que a opção ***"Habilitar PROXY para ramais IP"*** esteja marcada, em Configuração do Contexto SIP.
- Assegure-se que ***"Utilizar porta reversa RTP"*** esteja marcada em Máquina VoIP.

NATs (Acesso de ramais IP via internet ou WAN):

Caso o **Módulo VoIP** PROXY esteja numa LAN e sejam esperados registros de ramais IP provenientes da WAN (ex: internet), será necessário algumas regras no firewall para assegurar trânsito de pacotes de voz. Essas regras são simples e bastantes seguras no que tange à segurança da rede de dados do estabelecimento, já que o dispositivo **Módulo VoIP** utiliza sistema operacional proprietário, absolutamente imune a ataques provenientes da rede WAN:

- Com a ajuda do administrador de rede, crie no firewall/NAT uma regra de direcionamento de portas (*port forwarding*), direcionando para o IP do **Módulo VoIP** PROXY, porta 5060, todos os pacotes UDP que chegarem ao IP real do roteador, na porta 5060.
- Crie outra regra de direcionamento de portas, dirigindo para o IP do **Módulo VoIP** trinta e duas portas adiante e incluindo aquela definida como ***"Porta Inicial para RTP"*** na página de Configuração do Contexto SIP, para táfego UDP. Ex: Se a ***"Porta Inicial para RTP"*** for 5000, crie uma regra de *port forwarding* das portas 5000 a 5031 para o IP do **Módulo VoIP** PROXY.
- Assegure-se que ***"Utilizar porta reversa RTP"*** esteja marcada em Máquina VoIP.

Configuração do Ramal IP

Há uma variedade de endpoints compatíveis com o **Sistema ACTIVE**, mas tenha em mente que essa compatibilidade nunca é 100% assegurada, dada a amplitude das normas que regem o assunto e o número de requisitos opcionais que essas normas oferecem, dando enormes margens de implementação dúbia e basta um pequeno detalhe para que não seja possível a interconexão de equipamentos. A **Leucotron** está sempre trabalhando para aumentar continuamente o leque de produtos compatíveis, mas sempre assegure que o aparelho ou software que está sendo instalado faz parte do leque de compatibilidade.

Não há como descrever caso a caso cada tipo de aparelho que há no mercado. Escolhemos alguns como referência e criamos regras gerais que devem ser seguidas:

ATA Leucotron ATL2100, ATL1100, ATL2200:

- Crie no TGCO um número de ramal IP, com senha, tomando cuidado para que não hajam conflitos com plano de numeração.
- O ATL-IP é muito rico em programações e essa regra parte da premissa que o

equipamento está configurado segundo default de fábrica. Para outras situações, consulte o manual do equipamento.
- Na página principal do ATL-IP, clique em "Configuração" e "Contas VoIP". Para não precisar alterar outros parâmetros do ATL e supondo que o Módulo VoIP é a única opção de conta configurada, use a Conta VoIP 1, mas outras contas podem ser utilizadas, com alterações em outros parâmetros.
- Como Provedor, digite um nome livremente, como "PABX Matriz".
- Tipo de Provedor: SIP
- Tipo de Toque: Qualquer
- Prefixo de discagem: Deixe em branco se for a única opção de conta. Veja manual específico em outro caso.
- Codecs preferenciais: Deixe em branco para usar a parametrização geral.
- Incoming Mode: "Tocar Todos", para fazer com ligações que chegam toquem em todas as portas FXS (se for o caso)
- Group Line 1 e 2: desabilitado
- Apelido: ignore
- "Usuário" e "Usuário de Autenticação": Digite o número de ramal IP criado com ajuda do TGCO.
- "Senha de Autenticação": use a senha criada no TGCO para o ramal IP.
- Nome de Domínio: Use o mesmo nome de domínio configurado no **Módulo VoIP** que servirá de PROXY.
- "Domínio de Autenticação", "Servidor Proxy SIP" e "Servidor Registro SIP": Coloque o número IP do **Módulo VoIP** que servirá de PROXY (se estiverem na mesma rede LAN) ou o domínio ou número IP real do estabelecimento onde localiza-se o **Módulo VoIP**, caso estejam externos (WAN).
- Ignore os demais campos.

Softphone XTEN-Lite, ou EYEBEAM:

- Crie no TGCO um número de ramal IP, com senha, tomando cuidado para que não hajam conflitos com plano de numeração.
- O XTEN-lite é rico em programações e essa regra parte da premissa que o equipamento está configurado segundo default no momento da instalação. Para outras situações, consulte o manual do produto.
- No XTEN-lite, crie uma conta SIP em "Sip Account Settings", "Add".
- Como Display name, User Name e Authorization User Name, digite o número de ramal IP criado com ajuda do TGCO.
- Como Password, use a senha criada no TGCO para o ramal IP.
- Como DOMAIN coloque o número IP do Módulo VoIP que funcionará como PROXY (se estiver na mesma rede LAN) ou o domínio ou número IP real da empresa onde localiza-se o Módulo VoIP PROXY.
- Marque a opção de "Register with domain" "Target domain".
- Em "Advanced", verifique se setado "Send Keep Alives", principalmente se o XTEN-lite estiver atrás de um NAT, e "use rport".

Operação do Ramal IP

Registro

Um ramal IP entra em operação tão logo o sistema hospedeiro reconheça uma solicitação de registro e a solicitação de registro possa ser corretamente autenticada pelo usuário e senha existente na base de dados do sistema hospedeiro. Utilize o TGCO para assegurar-se que o ramal IP foi corretamente registrado ou alternativamente, pelos próprios meios de sinalização do endpoint.

Antes de reconhecer o registro de um ramal IP, as ligações provenientes dele podem ser encaminhadas, mas passam a ser sujeita às regras definidas pela Tabela de Ligações de

Entrada. Ou seja, é entendido como um endpoint externo público.

Ramais IP registram periodicamente de forma a manter o sistema hospedeiro ciente de sua disponibilidade e de sua localização na rede (IP). Ramais IP não registrados, ou que tiveram seu registro expirado por tempo não podem ser localizados e o sistema hospedeiro tomará medidas de recusa ou redirecionamento da ligação, conforme programado no TGCO.

Uma vez registrado, o ramal IP assume as propriedades do "Ramal Virtual" correspondente em tempo de configuração e pode ser operado como se fosse um ramal comum. Além de liberdade para chamada a qualquer outro ramal, seja físico ou IP, tem a liberdade de tomar linha tronco para ligação externa (qualquer linha, VoIP ou física, ditada normalmente pela tabela de roteamento do sistema) além de fazer um repertório de atitudes de comando sobre o **Sistema ACTIVE** (Cadeado eletrônico, captura, captura de setor, transferência, nova chamada, conferência, consulta, etc.).

Discagem composta

O usuário de um ramal IP precisa pressionar a tecla SEND de seu aparelho ou software (às vezes a tecla **"#"** funciona como SEND, conforme o aparelho), quando quiser enviar uma sequência de dígitos a serem interpretadas pelo sistema hospedeiro. Para chamar um ramal qualquer, a operação é trivial: disca-se o número do ramal + SEND. Para fazer ligação externa, ou fazer uso de qualquer operação que envolva parâmetros, é necessário discar toda a sequência, antes de pressionar SEND.
Exemplos:

1. Disque: "00213534719500"+ SEND para chamar a Leucotron. Observe que o "0" é atitude, o restante é argumento.
2. Disque "16203"+SEND para capturar o ramal 203. Observe que "16" é captura e "203" é o argumento.
3. Disque "712"+SEND para fazer uma chamada a partir da agenda particular "12" do ramal virtual que emprestou personalidade ao ramal IP.

Media Gateway

Cada ligação mantida com um ramal IP, ou a partir de um ramal IP, ocupa UM canal no **Módulo VoIP**, mesmo que estejam falando entre ramais IP (módulo age como media gateway). Esse canal VoIP é alocado automaticamente dentre os canais VoIP disponíveis, que estejam na mesma ZONA DE REDE (Veja documentação do Sistema ACTIVE) pela qual o endpoint se registrou. Os ramais IP, então, COMPETEM com troncos VoIP, quando utilizado em conjunto com operadoras VoIP. Não é possível chamar ou fazer chamada a partir de um ramal IP quando todos os canais VoIP disponíveis estiverem ocupados.

Todo ramal IP pode, por seus próprios recursos, fazer mais de uma ligação simultânea. Para o **Sistema ACTIVE**, porém, cada nova ligação que fizer desse modo, ocupará mais um canal, reduzindo a disponibilidade do sistema. Para evitar esse incômodo foi criado o conceito de FLASH para ramais IP, que faz com que a operação IP se limite a um único canal VoIP, comportando tal e qual a operação a partir de um ramal comum.

Triple STAR

Não é comum ramais IP oferecerem a tecla FLASH, dada sua natureza autônoma. No **Sistema ACTIVE**, porém, quando o usuário tecla três vezes a tecla **"*"** (Asterisco, ou *star*) em um período curto (menor que 2 segundos), o sistema entende a operação como FLASH e passa a fornecer tom de discar interno, retendo a ligação corrente, exatamente como se estivesse operando através de um ramal comum.

A partir desse tom de discar, age como se estivesse num ramal comum, comandando nova ligação, invocando conferência, transferências, outras ligações, etc.

TELNET

TELNET

O **Módulo VoIP** pode ser acessado, exclusivamente para efeito de manutenção, através de sessão TELNET convencional, onde o operador terá acesso ao sistema por intermédio de terminal ASCII.

Podem ser abertas tantas sessões TELNET paralelas quantas as definidas na página WEB. Vide ítem Configurações Gerais.

Independente do programado, haverá sempre uma "sessão TELNET alternativa" disponível via serial, conectando-se um computador ou terminal diretamente ao módulo VoIP a 9600bps, sem paridade, 8 bits, controle de fluxo por hardware.

O acesso ao TELNET segue as mesmas regras de segurança da sessão HTTP, sendo o usuário obrigado a digitar seu "usuário", sua "senha" e opcionalmente (ser configurada) uma "conta".

No âmbito TELNET, digite "?<ENTER>" ou "help<ENTER>" para conhecer a lista de comandos disponíveis.

Para ajuda adicional em algum comando, digite "?Comando <ENTER>".

Principais Comandos:

Dir	Exibe diretório de arquivos do **Módulo VoIP**. O Disco "C:" é read/write. O disco "D:" é read only.
Rede	Exibe detalhes que envolvem conexão de rede, status, servers, etc. Esse comando pode ser fornecido com argumentos para se alterar tudo o que a página "Rede" mostra.
Sistema	Exibe detalhes do sistema operacional, versão de software, número e situação dos xDSP.
Ping	Permite verificação de visibilidade de equipamentos de rede, a partir do Módulo. Use endereços IP ou URLs, desde que programado servidor DNS.
Sip	Exibe programações gerais relativas ao comportamento de ligações.
Sip n	Exibe detalhes do provedor VoIP de ordem n (equivalente aos @1 a @8).
Ver	Exibe versão de software, tanto do Módulo VoIP quanto dos xDSP.
Canal	Exibe lista de canais na visão do sistema ACTIVE, quanto à ocupação.
Modo xxx	Comanda a impressão de log de diagnóstico na tela do TELNET. xxx

on	determina o tipo de detalhamento solicitado: "LOG", "SV", "WEB", são exemplos.
Stun	Visualiza resultado de consulta ao servidor STUN.